深い感性のテクノロジー研究の「音部門」

新・電気音響の進展

宮原 誠

ひびき まなぶ
響に學

はじめに

新・電気音響は，43回連載して，2012，8で一区切りとしましたが，継続して研究開発しています．[1]「深い感性のテクノロジー研究会」は毎月第四日曜日午後です．無料です．どうぞ．

ポイントは，従来『音は，波，周波数，スペクトルで説明』されてきましたが，新・電気音響では，加えて『時間変化，特に瞬時の時間変化が，深い感性に訴えかける」が重要』の基本的発見です．従来オーディオは，鼓膜で受ける，波，周波数のみしか考慮しておらず，要するに，母音のみの伝達理論でした．

イヤホン（鼓膜だけ）で聴くと，『アート・ブレーキーとジャズメッセンジャーズの『モーニン』などはまるで駄目でした．響きや迫力，ヌメッとした空気が全く感じられないために，まるで明るいホールで晴れやかに演奏するポップスに編曲された演奏のように聞こえましたよ．』の報告あり．イヤホンでは体感がないから．

新・電気音響論は，母音だけでなく子音を，また風圧も考慮します．子音は鼓膜だけではほとんど受け取れず体感です．また風圧：空気感も体感です．

新・電気音響で必要な特性は，過去のオーディオの常識とは真逆に近いです．

例えば，新・電気音響論に基づく改造，設定をするとスピーカーは，防振が主の“ロウQ”ではなく“ハイQ”です．又，耳をつけてもほとんど聴こえない音を放射しているスーパー ツィターの効果は，従来言われる「ベースの低音が変わる」程度ではなく，“次元的に音の空間が広がった，圧倒的実在感の音”への改善が得られます．

概要，進捗を説明します．

最新状況

1,「新・電気音響論」を執筆中です．瞬時時間変化，風圧が新目玉です．他のキーワードは，“ぞくっ”，“気配”，子音，胸に沁み込む音，漂う空気感です．
2，研究会の成果は，感性工学会，芸術科学会，深い感性のテクノロジー研究会HP[2]で，公表してきました．
注目され，2015,6～の放送大学で，旧人間探求講座を引き継いで，「感性音響学 - 深いものを忠実に」の集中講義をします．[3]（文京サテライト（茗荷谷）の公開講座）

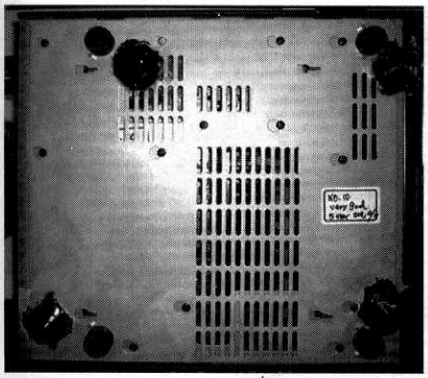
新・電気音響とは

SONY社の創設者，故井深大氏は，「音を聴いているの，音楽を聴いているの？」と，開発者に問うたそうです．

さすがは井深さん！私は「演奏者が伝えたいモノを再現する研究をしてくれ」とおっしゃったのだろうと思っています．

筆者は，過去の“信号を忠実に伝送するオーディオ”を超え，“演奏者が伝えたい深いモノを忠実に伝送する”問題を，真正面に，相撲で言えば“四つに組んで”います．

[音質測定法] オーディオの研究開発には，（音質測定器）が不可欠ですが，従来オーディオは“信号伝送歪”を代用しており，高品質音との関係が薄い故，新たに作りました．実験中，研究者に共通に通じる音の客観評価語として，「胸に沁み込む」，「漂う空



◆アンプ底部の解析と改良

じた音は，良く知る演奏家の音を聴いてみて，まるでこちらに語りかけてくるようでした．

それは，一方的に聴かされていると云う感覚ではなく「もっと何か？」を聞き手が欲する音の再現だったように感じました．

乱暴な表現ですが，甘さを引き出すための塩分とでも申しましょうか．なにか人間の本性，内燃する物を引き出すそのような音です．昨今のハイレゾなどとは違う世界です．

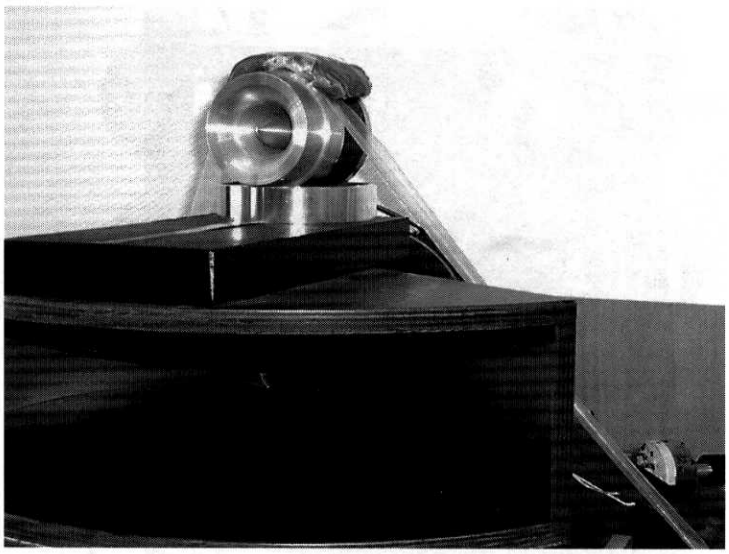
―以下省略―

弦楽器演奏の天才の平野真敏さんの表現は，私の語で表現すると，「リソースが凄ければ，ハッとする鳥肌の立つ音，深々とした，凄みのある高品位な音，将に漂う空気感，胸キュンの音の再現が可能になった」です．

演奏音に高忠実に装置を作ると，“音作りの自由度は全くない”ですから，新・電気音響の音は，音源に忠実な音であって，“宮原の好みの音作り”の音ではありません．

科学工学者には，“瞬時時間変化：鋭い波面再現”が必要，と説明しますが，一般人には小澤征爾さんのお言葉を引用して，“子音の忠実な再現”が重要，と説明しています．

もう一つの，漂う空気感再現について，10cm φスピーカーでも直流アンプを使っています．説明はここでは省略します．



◆ユニットの微細な角度調整と支持法

新・電気音響論

音が到達した瞬間に耳で感じる，「本能的な“ふっ”と感じる空気の動きのような感覚，加えて“身体で感じる感動”が，深い感動に重要」と発見しました．

原始時代，我々弱い動物が，いちはやく全身で怪しい音，空気の動きを察し，生命を守ろうとした原始的な脳感覚が，深い感動を感じる基だと考えられます．

それは到達波面の先頭の突発的瞬時波面，肌，身体で体感する空気の動きと考えられます．

名付けて，“瞬時時間の聴覚・知覚モデル（仮説）”とします．

この体感を，鼓膜で感じる 波，周波数に加えた，新しい聴覚・知覚モデルを基にしています．

経過時刻的に説明すると，

1：「基底膜直撃の，空気の動き，音場の情報は，反射神経か，旧脳に送られて直感的に感じる」．

2：「皮膚直撃や身体の丹田に響いた“体感感覚”がある」．その後，

3：時間的に遅れて，鼓膜―有毛細胞で解析された，音の高さ情報が加わる，

としています．

（樋渡涓二：「視感覚情報理論」昭晃堂より引用）

1，の感覚は，音が出て，音と認識する前の本能的感覚で，生まれつきのもの故，多かれ少なかれ誰もが持ち，

2，の感覚は，音が出てから身体に響いて感じられる感覚で，学習性があるようで，体感経験がある人，ない人で違います．

3，は，従来理論の中心で，鼓膜からの音の高さ解析情報です．

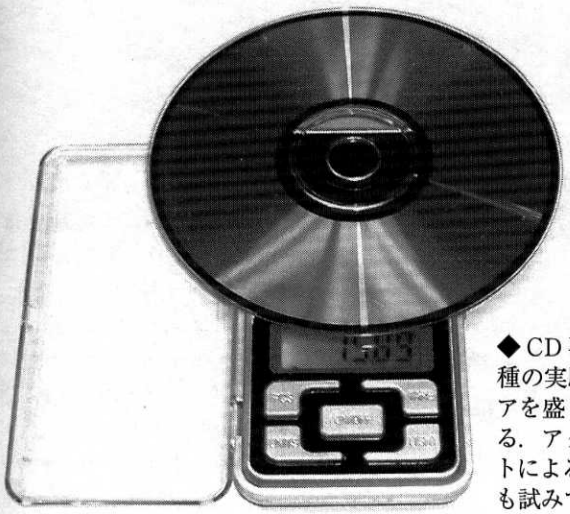
この３種の総合として，脳が知覚すると考えられますので“聴覚・知覚モデル”としました．

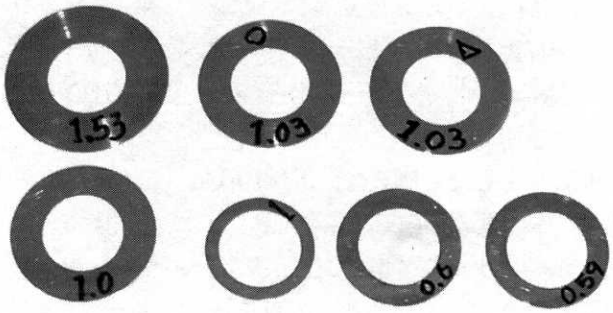
この“瞬時時間の聴覚知覚モデル（仮説）”を基礎として，演奏音に含まれる深いものを聴者のこころに忠実に伝えるのが，新・電気音響です．理論と実際を平行して進めています．

新成果

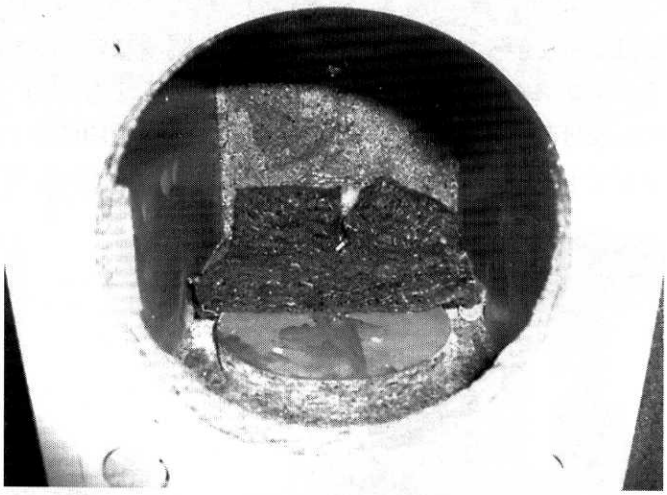
２年間に得られた，従来オーディオは注目しなかった，従来常識とは真逆の，目から鱗の上位５成果を，セクション別に紹介します．

詳細は，次号以降で説明しますが，本誌読者は具体的に書かないと納得されないかと思うので，以下の１．は数値，写真入りで記します．





◆CD再生にも多種の実験とアイデアを盛り込んでいる．アタッチメントによる音質改善も試みている



◆HMラボの注視しているのがスピーカ・ボックス全体の洗い直しだ

した．体感を重要視しない人が，「気のせい」と言いましたが，それは違うと思います』

周波数だけでなく時間領域の波面が重要です．ふっと感じる体感です．上記Wさんの，『最初にほわっと霧のように―』の感覚には波面の鋭さ，漂う空気感が必要です．

3. CD盤の重量が胸に沁み込む音，漂う空気感に大きく影響する―発見！

私の最近の大発見は，再生音質の“CD盤の重量依存”が明らかにしたことです．

これで，これまでわからなかったCD盤の音の劣化の問題はほぼ解決したと思います．

それは，「評判の良いCD盤なのに自分が聴くと良くない」とか，「自分が良いと推薦したのにある人は良くない」とかの問題がありましたが，これらの問題が全て矛盾なく説明でき，解決したと思います．詳細は次号以下で．

4. 突発的瞬時情報をきちんと再生した場合の，驚くべき音質向上

わかりやすく言えば，上記3，迄のセッティングをした装置に，更に“突発的瞬時情報”を，厳密に吟味して加えます．

スーパーツイーターの前後の位置決め精度を0.1mm以下で取り付けて実験検討しました．

その結果は，従来「スーパーツィーターをつけるとベースの音が変わる」と言われてきた程度の音質改善レベルと比較して，“胸に沁み込む”，“漂う空気感”が，7段階評価の“+3”（非常に良い）も違う，劇的な音質改善となりました．

それどころか，次元が違う大スケールの音になりました．

これが，まさに，波面を精密に再現した新・電気音響の真髄です．

この精度のセッティングをしなかった，従来オーディオのスーパーツイーターのセッティングレベルでの，“チョンと上に乗せる”位のスーパーツイーターの追加では，「ほとんど効果が無い」，あるいは「音として金粉を振りかけた程度」，もっと悪くは，「ない方が良い．」―となることも確認しました．

SACD，ハイレゾは，“波面がいじられずにワンポイント録音，編集で位相をいじらない”，ように素直に録音されていれば，新・電気音響の装置で再生してこそ，はじめてその能力を発揮するのかもしれません．

「企業の委託研究かもしれませんが，ハイレゾが良いと，高周波域のスペクトラム，ヘッドホン，脳波など，従来オーディオの，波，周波数のみで説明」して発表されています．ですが，以上説明したように，その設定では，効果は，現場技術者が言うように，せいぜい「音として金粉を振りかけた程度」でしょう．

新・電気音響が基礎から，作り上げた，「瞬時時間変化が体感をもたらす」ものとは次元が違います．

5.CDの音をLPの音にrestoration

DENON，コロンビアはPCM録音を1972頃に採用し，以降，LPもPCM録音したリソースから作るようになりました．

実験しました．例えば，鮫嶋由美子の日本の歌の，PCM録音LPを，LPカートリッジ：4000DI，V15 III，ELAC433で再生比してみました．

結果は，音は，“変わる”が“良くはならなかった”，です．「LP溝に，ニュアンスに関する情報が記録されていなければ，良くできたカートリッジでも，ニュアンス情報の回復は難しい」ようです．

アナログLPの様に，減衰していても僅かでも情報の痕跡があればよいのですが，それが無い時には，カートリッジの自己振動を期待する“回復（restoration）”は無理のようです．

それはCDのrestorationでも同じ難しさがあると言うことになるでしょう．情報は完全に失われて，痕跡もないのですから．別のrestorationを考えています．

希望的に書き加えるならば，4000DI，V15IIIで再生した時，失われた音の部分を作りだしているような感がありました．

↑◆HMラボ試聴室（2013年5月）

→◆HMラボ試聴室（2014年12月）．常に前向きの姿勢で新旧のソフト，ハードの洗い直しと実験にトライしている．試聴ができるので興味ある方大歓迎

[参考文献]

1, “新・電気音響”http://www.agora-books.com/modules/booklist/bookinfo.php?id=51：¥1701，紙版は，アマゾンhttp://goo.gl/Lx4Pqh:¥3,240.
2, 深い感性のテクノロジ研究会の報告 http://niz237gt.sakura.ne.jp/hmlab/
3, ・深い感性のテクノロジーの“映像，画像”編は，“感性のテクノロジー入門—改訂版”，アゴラブックスのアカシックライブラリー，https://akasik-libraries.jp/modules/booklist/bookinfo.php?id=140：¥1,296，紙版は，アマゾンhttp://goo.gl/Q2AwvW：¥2592.
4, 宮原　誠，三井実，加藤俊一，“CDの音質を損なう信号歪の発見の実験—キイ評価語：「漂うような空気感」，「胸に沁み込む」を手がかりとして—”，感性工学会論文誌，PP.1-7，vol.12，no.2 032（2013）
5, 宮原　誠，林正樹，“深い感性のテクノロジーの研究～時限研究会終了に当たって～”映像情報メディア年報2013シリーズ（第11回），PP,10-12，Vol. 67，No.10（2013）
6, Makoto MIYAHA, Minoru MITSUI, Masaki HAYASHI, “Break a new Electro sound Field-Based on an assessment system of adjectives and a new model of sound perception-“Nicograph 2014,6